

# **Aplicación de herramientas para la gestión de la innovación en Pymes**

**William Harold Yanguatin Valencia**

Estudiante Ingeniería Industrial Universidad de San Buenaventura, Cali, Colombia,  
williamyv1@hotmail.com

**Armando Mejía Giraldo**

Profesor asociado Universidad de San Buenaventura, Cali, Valle del Cauca, Colombia,  
armeji@usbcali.edu.co

## **RESUMEN**

La propuesta expone la necesidad de las Pymes (pequeñas y medianas empresas) por la innovación, con el fin de alcanzar el crecimiento y el desarrollo en cada uno de los procesos organizacionales, conllevando a un auge de la productividad y convirtiéndose en una empresa competitiva en el sector económico al cual pertenece. De acuerdo a esto, se plantea un concepto amplio de innovación que involucra desde la capacitación del talento humano hasta el agregar valor a un producto y ofrecerlo en el mercado. Para alcanzar la innovación, se realiza la aplicación del modelo de "Matriz de Pensamiento" (Matrix Thinking) planteado por Roger La Salle, en una empresa del sector de las tecnologías de información con el objetivo que tanto gerentes, operarios, entre todo el factor humano de la empresa, expongan sus ideas y éstas convertirlas en desarrollo para alcanzar la innovación, el afianzamiento de las relaciones sociales y el aumento sustancial de la productividad y competitividad en la pyme del sector.

**Palabras claves:** Innovación, competitividad, productividad, pyme, modelo.

## **ABSTRACT**

The proposal exposes the need of SMEs (small and medium-sized enterprises) for innovation, in order to achieve growth and development in each of the organizational processes, with a boom in productivity and becoming a competent company in the economic sector to which it belongs. According to this, there is a wide concept of innovation involving from the training of the human talent to add value to a product and offer it on the market. In order to achieve innovation, is the application of the model Matrix Thinking posed by Roger La Salle, in three small companies in the region of different sectors of the economy (the information technology sector and the food

industry), with the objective that both managers, operators, between all the human factor of the company, present their ideas and they turn them into development to achieve innovation, the strengthening of social relations and the increase in substance of the productivity and competitiveness in the small companies.

**Keywords:** Innovation, competitiveness, productivity, pyme, model.

## 1. INTRODUCCIÓN.

La innovación es una herramienta de crecimiento, desarrollo y avance de los bienes o servicios ofrecidos por una empresa, conduciendo no solamente al crecimiento económico, de otra manera, contribuye a la diversificación de la empresa y la concientización del talento humano con vista al desarrollo, siendo así más rentable para la región. Las pymes (pequeñas y medianas empresa) en Cali desarrollan actividades industriales, comerciales y de servicios que combinando capital, trabajo y procesos productivos, obtienen un bien o servicio para satisfacer las diversas necesidades de su mercado o un sector determinado. Dos de los sectores importantes de la economía son, el de tecnologías de información y el alimenticio. En un mundo altamente globalizado, las tecnologías de información conducen a ventajas competitivas a nivel económico y tecnológico, donde parte del crecimiento económico de una región es visto desde su uso y aplicación; por otro lado, el sector alimenticio es uno de los más grandes y con mayor presencia en el mercado de alta competencia por la necesidad que envuelve para la vida humana. Las pymes cuentan con potencial para ser productivas y competitivas a nivel nacional e internacional, en busca de esto la innovación ha sido adoptada por muchas organizaciones como una forma de crecimiento y rentabilidad para el desarrollo empresarial, sin embargo, presentan problemas asociados a la gestión de la innovación y el mejoramiento productivo por inadecuada o inexistente capacitación de su talento humano, o el no correcto uso de las herramientas para la innovación.

## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La competencia constante que existe entre las empresas de cada uno de los sectores de la economía es dada por la innovación que cada empresa pueda ofrecer en su producto, el agregar valor corresponde a un paso hacia el desarrollo empresarial pero, ¿Cómo lograr innovar?, la innovación no sólo consiste en mejorar un producto, manejar costos, éste es un complemento de varios factores que deben trabajar juntos para el crecimiento constante empresarial. En consecuencia del no correcto uso de las herramientas de la innovación, el factor humano dentro de las Pymes Colombianas en especial en el sector de tecnologías de Información y alimenticio, no se ha utilizado adecuadamente, llevando así a las empresas a desperdiciar este gran capital, obteniendo resultados de ineficiencia y desmotivación por parte de los empleados el cual podría ser de gran ayuda para generar mejoramiento productivo e innovación dentro de las mismas organizaciones.

La gestión del talento humano en la pyme ha dejado mucho que desear, manifestándose un alto índice de rotación de personal, desmotivación, baja productividad, apatía, aumentando además de la ausencia de un liderazgo poco participativo, proactivo, innovador, carismático en donde el personal

no se encuentre plenamente identificado con la organización, y con sus labores, ultimando la actitud por su parte para el crecimiento empresarial. La gerencia ha descuidado considerablemente la capacitación y desarrollo del personal bajo su cargo, lo que a lo largo ha afectado seriamente en su productividad, oportunidades de mejora e innovación; una de las principales razones es la concerniente a los costos y lo que ello representa, sin tomarse en cuenta que a la larga este recurso es recuperable y obtendrá beneficios para la organización.

La escasez de estructura y sobrecarga de trabajo de los puestos indirectos de las Pymes dedicadas a las tecnologías de información y el sector alimenticio, en especial por parte de las Gerencias, les obliga a dar respuestas no planificadas a las necesidades reales que tienen en materia de talento humano. En la mayoría de los casos no existe un Plan Estratégico de Recursos Humanos en alineación con los objetivos estratégicos de la organización. Un Plan del que se desarrollen programas de actuación concretos, asignados a personas concretas, con responsabilidades, plazos, métodos de control de ejecución y valoración de impacto por todo ello se debe priorizar el desarrollo del Talento Humano como elemento fundamental de la transformación productiva del sector, dado que:

- Existe carencia de talento humano calificado y motivado que ayude a desarrollar conocimiento productivo, tecnológico y administrativo.
- El desarrollo del Talento humano es la clave del éxito en un entorno altamente competitivo.

La Matrix Thinking es una técnica para el mejoramiento continuo con vista a la innovación y crecimiento en el capital económico y social empresarial, contribuye a la búsqueda de planes de innovación, donde se involucran estrategias y modelos que logren ampliar la producción y el nivel de diversificación en las pymes.

### **3. JUSTIFICACIÓN**

“No importa en qué negocio se está trabajando o lo que se está haciendo, en la vida hay momentos en que necesitamos pensar de forma creativa o “por fuera del cuadro” en la perspectiva de un esfuerzo para abrir nuevos caminos” Roger La Salle. Crecer para mejorar de forma rápida y sostenida la calidad de vida de los colombianos requiere de una estrategia de desarrollo fundamentada en un proceso permanente de transformación productiva que necesita, de manera ineludible, la creación de nuevas y mejores capacidades de innovación en el país. Es la innovación uno de los factores para el crecimiento no sólo empresarial sino que involucra el crecimiento regional y nacional. En el producir, invertir e innovar se encuentra resumido el concepto de crecimiento. Trabajar por la innovación, el crecimiento empresarial ligado al tiempo, es uno de los retos más importantes para las empresas hoy, el desarrollo de estrategias para llegar al crecimiento deseado ha conllevado a la necesidad urgente por parte de los empresarios a actuar en vista de convertir sus problemas en oportunidades.

Innovar no solo significa desarrollar nuevos productos o transformar los existentes, incluye también la creación de nuevos procesos, sistemas y servicios que permitan la explotación exitosa de nuevas ideas. Es pasar de la producción y disseminación de conocimiento científico al desarrollo de

aplicaciones concretas que redunden en beneficios socioeconómicos, fruto de la actividad intelectual.

Este esfuerzo se traduce en un mejoramiento de la calidad de productos y servicios, agregación de valor, diferenciación en los mercados, reducción de costos, incremento de la productividad y generación de empleo de calidad con alta remuneración a través de una mayor demanda de recurso humano capacitado. En consecuencia, la innovación se constituye en el motor del desarrollo económico y la competitividad, puesto que es la única estrategia que permite un crecimiento sostenible en el tiempo, capaz de adaptarse y enfrentar los retos que impone un escenario global en constante cambio.

#### **4. OBJETIVO**

Desarrollar planes de innovación a partir de la aplicación de la metodología Matriz de Pensamiento Roger La Salle (Matrix Thinking) como estrategia integral de innovación en pymes de la región.

#### **5. MARCO TEÓRICO.**

##### **La innovación. Concepto y tipología**

El concepto de innovación designa la incorporación del conocimiento – propio o ajeno- con el objeto de generar o modificar un proceso productivo (Sábato, 1975). La diferencia con la noción de investigación radica en que el conocimiento transferido puede ser el resultado –directo o indirecto- de la investigación, pero puede implicar también una observación fortuita, un descubrimiento inesperado, una intuición acientífica o una conexión aleatoria de hechos diversos. Una innovación es la introducción de un nuevo producto (bien o servicio), o de uno significativamente mejorado, puede ser un proceso reciente, un método novedoso de comercialización, o un moderno sistema organizativo, que se introduce en las prácticas internas de una empresa, la organización del lugar de trabajo o se aplica en las relaciones exteriores. Para que haya innovación, hace falta como mínimo que el producto, el proceso, el método de comercialización o el sistema de organización sean nuevos (o significativamente mejorados). Este concepto engloba productos, procesos y métodos que las propias empresas han desarrollado, o aquellos que han adaptado de otras organizaciones (OCDE y Eurostat, 2005). Una de las características básicas de esta definición es que pone como actor central a la empresa, que por sus características es la que introduce productos al mercado. Para Ducker (1988) “...en las estrategias empresariales se trata sobre la introducción exitosa de una innovación en el mercado. La prueba de una innovación no es su novedad ni su contenido científico ni el ingenio de la idea, es su éxito en el mercado”.

La innovación ha sido ampliamente estudiada, y hay dos aspectos que son comúnmente mencionados en su definición: novedad y aplicación (Cotec, 2001). Es un proceso dinámico de la utilización eficiente de la base de conocimientos de la organización, para desarrollar productos nuevos o mejorados de manera diferente (Hidalgo, León y Pavón, 2002).

##### **Tipos de innovación**

De acuerdo con el Manual de Oslo, OCDE y Eurostat (2005), se pueden distinguir cuatro tipos de innovación:

- Innovaciones de producto: corresponde a la introducción de un bien, un nuevo servicio, o de uno existente pero significativamente mejorado en cuanto a sus características o al uso al que se destina.
- Innovaciones de proceso: es la introducción de un nuevo (o significativamente mejorado) proceso de producción o de distribución. Ello implica cambios significativos en las técnicas, los materiales y/o los programas informáticos.
- Innovaciones de mercadotecnia: es la aplicación de un nuevo método de comercialización que implique cambios significativos en el diseño o el envasado de un producto, así como en su posicionamiento, promoción o tarificación.
- Innovación de organización: es la introducción de un nuevo sistema organizativo en las prácticas, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores de la empresa.

Las innovaciones de producto y proceso están estrechamente vinculadas con los conceptos de innovación tecnológica de producto y proceso. Las innovaciones referentes a mercadotecnia y organización vienen a ampliar el concepto y el alcance de la innovación. Benavides (1998) propone diferentes clases que permiten tipificar la innovación, en este sentido es posible clasificarla de la siguiente manera:

- Por su naturaleza u objeto (producto, proceso, mercadotecnia y organizativa).
- Por su grado de novedad (radicales o de ruptura, incrementales o adaptativas).
- Por su impacto económico (básicas de mejora).

En la innovación de la gestión por resultados, que para el Centro Nacional de Productividad – CNP- es la adopción de método, se aprueban las propuestas que permitan materializar incrementos en productividad. Se es productivo cuando se entrega más de lo que se recibe; cuando se hace más con lo mismo, o se hace lo mismo con menos recursos. Es importante recordar que todo aquello que no agrega valor, agrega costo (o es pérdida). Este fenómeno se hace visible en los estados financieros operacionales (aislando lógicamente circunstancias de tipo fiscal y tributario). Allí aparece el lenguaje de los negocios, los indicadores claves alrededor de la gerencia de valor; y hacia sus palancas relacionadas con los módulos que impactan el retorno neto operacional (después de impuestos); el uso de capital (de trabajo y activos fijos netos) y el mismo costo de capital y, se orientan las acciones metodológicas de productividad.

Como señaló Peter Drucker (Drejer, 2002, p. 6), el término innovación designa tanto un proceso como su resultado. Atendiendo a la definición recogida por la Comisión Europea en “El Libro Verde de la Innovación” (Comisión Europea, 1995), la innovación es la transformación de una idea en un producto o un servicio comercializable nuevo o mejorado, un procedimiento de fabricación o distribución operativo, nuevo o mejorado, o un nuevo método de proporcionar un servicio social. Es por lo tanto una definición ligada a la primera de las acepciones, la de innovación como proceso. Sin embargo cuando el término innovación hace referencia al producto, equipo, procedimiento o servicio nuevo o mejorado que se lanza al mercado, el énfasis se coloca en el resultado del proceso. En este caso, una innovación se considera como tal, cuando se ha introducido en el mercado

(innovaciones de productos) o se ha utilizado en el proceso de producción de bienes o de prestación de servicios (innovaciones de proceso). Las empresas pueden definir estrategias para realizar la gestión de la innovación integrada a la misión y visión de las mismas. La gestión de la innovación hace referencia a la organización y dirección de los recursos disponibles tanto humanos como técnicos y económicos, siempre limitados, con el objetivo de obtener los nuevos conocimientos y las ideas sobre los que se basa la creación de nuevos bienes y servicios o la mejora de los ya existentes. A partir de esto, se puede identificar el conjunto de elementos que se consideran necesarios para que una empresa gestione con eficiencia el proceso de innovación:

- Capital Humano.
- Recursos Financieros.
- Conocimiento.
- Estrategias Tecnológicas (transferencia y adaptación de la tecnología).
- Espíritu Empresarial.
- Cooperación y alianzas estratégicas.
- Cultura innovadora.

Desde otra importante perspectiva (visión de proceso), se debe recordar que estamos viviendo una “economía del conocimiento” en la que justamente este tiene que convertirse tangiblemente en una innovación para permitirle a las organizaciones seguir siendo competitivas. Por lo tanto, discernir la información de la que dispone la organización, lograr transformar dicha información en conocimiento que genere aprendizaje, hacer tangible dicho conocimiento, a través de la innovación, constituye la capacidad organizacional más importante en la actualidad en entornos económicos y de mercado tan complejos (Nonaka y Takeuchi, 1995; Bierley y Chakrabarti, 1996; Grant, 1997; entre otros).

La Matriz de Pensamiento de Roger La Salle: Es un modelo estructurado con el fin de organizar ideas para generar planes de innovación que conllevaran a proyectos, el uso del modelo involucra el talento humano con el fin de generar ideas y que dichas ideas se vean reflejadas en aumento sustancial de la productividad y competitividad de la empresa. El autor indica la facilidad por parte de un cuerpo empresarial para alcanzar la innovación, el cual define una serie de parámetros que serán organizados en una matriz, con el fin de obtener un diagnóstico del estado actual de la empresa y su plan de mejoramiento continuo. El objetivo de la metodología es establecer el nivel de involucramiento de la empresa en función de la innovación y apoyarlos en la identificación de problemas a ser solucionados de forma innovadora, considerando un problema como una oportunidad para el crecimiento; al ser analizados los problemas se procede a desarrollar, en conjunto con el círculo, el plan de innovación para la idea escogida.

Capacitación: La capacitación es el proceso continuo de enseñanza- aprendizaje, mediante el cual se desarrollan las habilidades y destrezas de los servidores, que les permiten mejor desempeño en sus labores habituales.

Estrategia integral de capacitación: La capacitación en cualquier empresa debe hacerse de forma integral lo que significa que incluye desde la alta gerencia y todo el personal de la empresa, se debe hacer de forma cíclica, ya que las industrias, tecnologías, operaciones, técnicas de desempeño están en constante evolución ,por eso es importante adaptarse a todos los cambios que

se puedan :dar al interior de la empresa, de un sector hasta de un país: y de esta forma estar actualizados y aprovechar al máximo las ventajas de capacitación en una pyme, para así mejorar los indicadores de productividad y competitividad.

### **Definición de Pyme en Colombia**

**Pequeña Empresa:** Personal entre 11 y 50 trabajadores. Activos totales mayores a 501 y menores a 5.001 salarios mínimos mensuales legales vigentes.

**Mediana:** Personal entre 51 y 200 trabajadores. Activos totales entre 5.001 y 15.000 salarios mínimos mensuales legales vigentes.

## **6. METODOLOGÍA**

La metodología utilizada en la investigación se basa en la matriz de pensamiento (Matrix Thinking) de Roger La Salle que consiste en desarrollar un modelo de innovación para el mejoramiento productivo de las organizaciones, desarrollando planes y proyectos de innovación. Adicionalmente, este diseño metodológico propone establecer el nivel de involucramiento de la empresa en función de la innovación y apoyarlos en la identificación de problemas a ser solucionados de forma innovadora. Siguiendo los parámetros establecidos en la Matriz de Pensamiento se consideran las siguientes cuatro fases:

Diagnóstico del estado actual de la empresa: donde se generan actividades como reunión con la dirección, diagnóstico de cultura de innovación, sensibilización e innovación, identificación de problemas y evaluación de la primera fase.

Implementación de la matriz de innovación: se realizan capacitaciones del manejo del plan de innovación, se realizan capacitaciones sobre las cuatro matrices que define la metodología (de innovación, de procesos, de servicios y de oportunidad) y de hace la retroalimentación de las técnicas.

Valoración de las ideas: se valoran, se seleccionan y se caracterizan las ideas que han sido aportadas.

Plan de Innovación: se realizan capacitaciones, revisiones y ajustes a dicho plan, y al ser concluida esta fase se entrega el plan de innovación.

Los criterios para la interpretación de los datos, las preguntas de investigación y las proposiciones teóricas servirán de referencia o punto de partida para la recolección de los datos desde los distintos niveles de análisis del caso y para el análisis posterior del mismo. Pues tanto las preguntas de investigación como las proposiciones teóricas contienen los constructos (conceptos, dimensiones, factores o variables) de los cuales es necesario obtener información.

**Fuentes de información:** Se obtendrá información directa de los gerentes de las PYMES contactadas y del personal selecciona para conformar el círculo de innovación.

## 7. RESULTADOS

### AVANCES

En el desarrollo de la investigación se han obtenido los siguientes avances:

- Sensibilización de la necesidad de capacitación, mejoramiento productivo e innovación organizacional para generar planes y proyectos de innovación.

En la aplicación de la metodología en las pymes, se procede a mostrar LOS DIEZ (10) problemas seleccionados por el círculo de innovación, con su respectiva calificación, en la cual se relaciona en la siguiente tabla obtenida en una Pyme del sector de Tecnologías de información.

#	PROBLEMA	PONDERADO
1	Mala estimación de Tiempos en diferentes áreas	4.6
2	Proceso comercial mal definido, no hay buena comunicación entre los que involucrados en el área.	4.5
3	Ausencia de definición en los tiempos para las asignaciones	4
4	Falta de optimización en proceso de desarrollo.	4.1
5	Falta de aplicación de la cultura de Calidad del SGC	4.5
6	Falta de medios de Comunicación para conocer la disponibilidad de los recursos.	3.8
7	Falta de gestión y apropiación del Conocimiento	4.4
8	Falta de apropiación de la herramienta de registro de actividades y mejora de la herramienta (Kimai)	3.8
9	Falta de líderes técnicos en los proyectos desde el inicio de estos.	3.8
10	Falta de Seguimiento a los recursos	4.0

(Escala de 1 a 5 donde 1 es bajo impacto y 5 alto impacto)

Según lo analizado se procede a determinar cuáles son los problemas de mayor influencia en la relación, para ello se tiene en cuenta el valor ponderado de cada uno de los problemas planteados. Por ende, jerárquicamente se puede determinar que el problema más preocupante es el número uno que consiste en la mala estimación de tiempos, lo que expresa que hay ineficiencias en la generación de propuestas comerciales al cliente, no se tienen tiempos de realización establecidos y es manual el trabajo de unificar todas las partes que la componen. Adicionalmente, la estimación de tiempos es un proceso con un enorme margen de error en diferentes áreas de la empresa. Al seleccionar la problemática con mayor prioridad para la cual se va a desarrollar el plan de innovación; se procede a seleccionar de las cuatro posibilidades, la matriz más apropiada para el manejo del problema planteado, dado que éste consiste en la mala estimación de tiempos, se trabaja con la Matriz de Innovación de Procesos, gestionada por el círculo de innovación. En el desarrollo de esta matriz se adicionan los ítems, manejando el concepto de Semillas y Catalizadores, organizándolos de acuerdo a las prioridades, deseos y posibles soluciones, con el fin de generar ideas adecuadas para el desarrollo del Plan de Innovación. Para dicha problemática, se utilizó las semillas correspondientes a “tiempo de ciclo” y “costos”, junto al catalizador principal “control”. Una vez encontrada una problemática y encontrada una solución a través de una matriz, es importante caracterizar ésta misma para que sea un insumo fundamental para la realización del plan de innovación. Gracias al planteamiento de la solución en la empresa caso estudio, se orienta la solución a implementar un sistema de información que permita el monitoreo de las actividades asociadas a la generación de propuestas comerciales y que dentro de este proceso se haga especial énfasis en el mejoramiento al



subproceso de estimación de tiempos que es el centro de la propuesta al cliente. Dicha solución beneficia tanto a la empresa en la mejora de sus procesos y tiempo de respuesta, como también al cliente, ya que se le brindan propuestas acertadas en tiempo, costo y calidad.

En el desarrollo de la solución, la empresa caso de estudio obtendrá como beneficio una herramienta de soporte al proceso comercial y operativo, invirtiendo un tiempo de algunos de sus desarrolladores y otros miembros del equipo de trabajo para llevar a buen término esta solución. En vista de las ventajas que conlleva el plan de innovación, se prevee que el proyecto incremente oportunidades de negocio, favorezca los indicadores de ocupación del personal y apoye el seguimiento y control de los procesos misionales de la empresa.

El impacto de esta propuesta conlleva a:

- Reducción de tiempos en la elaboración de las propuestas comerciales.
- Rigurosidad en los pasos necesarios para generar las propuestas.
- Centralización de todos los documentos y actividades propios de la propuesta.
- Eficiencia en los indicadores de gestión.
- Estimaciones de tiempos más acertadas y basadas en históricos.

Se logra generar un plan de innovación conducente a desarrollar un proyecto de innovación, con el fin de dar solución a la problemática planteada en la mala estimación de tiempos de los procesos de la empresa.

## **8. CONCLUSIONES.**

En la empresa seleccionada, se generó la propuesta de la aplicación del modelo de Matriz de Pensamiento de Roger La Salle, para desarrollar planes de innovación del cual se obtuvieron las siguientes conclusiones.

- ✓ Se logra un plan de innovación para el crecimiento y desarrollo empresarial.
- ✓ Se logra un trabajo grupal desde directivos a operarios con el fin de desarrollar la guía sistemática de implementación para la innovación.
- ✓ La correcta transferencia y asimilación (absorción) de la metodología para la gestión del proceso de innovación.

En las pequeñas y medianas empresas pertenecientes al sector de tecnologías de Información TI, se ha evidenciado una gran necesidad de mejoramiento organizacional y por lo tanto, es fundamental la capacitación sobre gestión de la innovación y el desarrollo de metodologías aplicadas para alcanzar el crecimiento y la diversificación empresarial con vista al desarrollo empresarial y regional.

## **9. BIBLIOGRAFÍA.**

LA SALLE, R.; LÓPEZ, R. (2013) Matrix Thinking “Desarrollo de las competencias y la utilización de la Matriz de Innovación La Salle”. ISBN 978-958-46-2781-0

MEJÍA, A.; MONTOYA, A. (2010).Capacitación integral del talento humano por competencias orientada hacia la innovación tecnológica y el mejoramiento productivo. Cali: Universidad de San Buenaventura. Facultad de Ingenierías, Programas de Ingeniería Industrial. ISBN 9789588436531

MEJÍA, A. – MENDIETA, C. Innovación y Capital Social como Factores de Competitividad en Pymes de Sectores Productivos Estratégicos del Valle del Cauca. Sector Software Editorial Bonaventuriana ISBN 9789588436845

MEJÍA, A., BRAVO, M. y Jaramillo, M. (2006). “Formación del Talento Humano: Factor estratégico para el desarrollo de la productividad y la competitividad sostenibles en las organizaciones”. Revista Científica Guillermo de Ockham Vol. 4 N° 1, página 43.

MEJÍA, A., MONTOYA, A. y VELEZ, N. (2010). “Estrategia Integral de Capacitación Orientada hacia la Innovación Tecnológica y el Mejoramiento Productivo en Pymes”, Revista de Ingeniería de la educación del Caribe y Latinoamérica, Vol. 4 N° 1, página 39.

PAPINNIENI, J.(1999) International journal of production economics “ creating a model of process innovation for reengineering of business and manufacturing”, volume 60-61, 20 April 1999 pages 96-101

LEE S. (2010) “open innovation in SMes- An intermediated network model”, volume 39 issue 2, March 2010 page 290-300

ZAVALA F. (2011) “la investigación en gestión de la innovación tecnológica- visión desde una facultad de Ingeniería” Ingeniería Industrial Año 4, vol. II N. 7 ISSN 1856-8327

HAMEED M. (2012) “A conceptual model for the process of II innovation adoption in organizations. “ journal of engineering and technology management volume 29, issue 3, July-September 2012 page 358-390.

*William Harold Yanguatin Valencia, estudiante en tercer semestre del programa Ingeniería Industrial- Facultad de Ingeniería Universidad de San Buenaventura seccional Cali, miembro del semillero de investigación y desarrollo de productividad en la Pyme, proyecto vinculado al grupo de investigación Nuevas Tecnologías, trabajo y gestión. Cali-Colombia.*

#### ***Authorization and Disclaimer***

***Authors authorize LACCEI to publish the paper in the conference proceedings. Neither LACCEI nor the editors are responsible either for the content or for the implications of what is expressed in the paper.***